

PURIFICATION METHOD OF OIL CONTAMINATED SOIL

Publication number: JP2002282837

Publication date: 2002-10-02

Inventor: HIRAI AKIKO; USHIO RYOZO

Applicant: SUMIKON SERUTEKKU KK

Classification:

- international:

B09C1/00; B01D11/02; B01D17/00; B01F9/02;
B03B5/00; B03B5/28; B03B5/66; B03B7/00; B03B9/06;
B09C1/02; B09C1/04; B09C1/08; B09C1/00;
B01D11/02; B01D17/00; B01F9/00; B03B5/00;
B03B5/28; B03B7/00; B03B9/00; (IPC1-7): B09C1/04;
B01D11/02; B01D17/00; B01F9/02; B03B5/00;
B03B5/28; B03B5/66; B03B7/00; B03B9/06; B09C1/02;
B09C1/08

- european:

Application number: JP20010096595 20010329

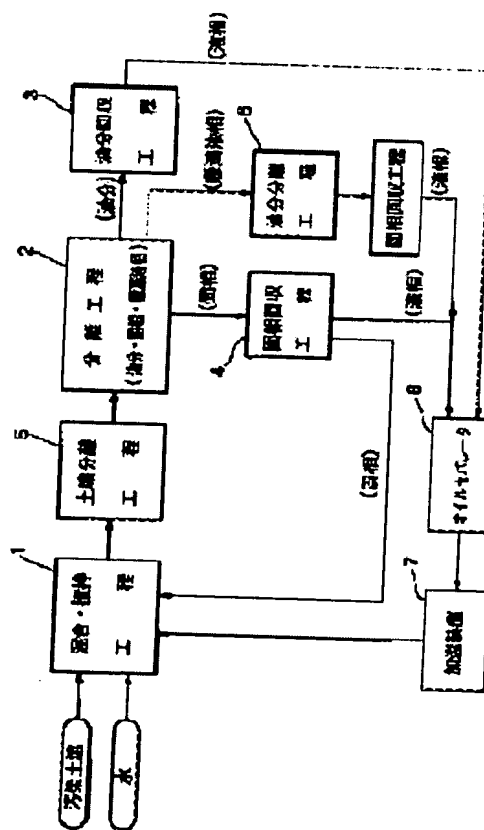
Priority number(s): JP20010096595 20010329

Best Available Copy

Report a data error here

Abstract of JP2002282837

PROBLEM TO BE SOLVED: To propose a purification method of oil contaminated soil that not only can continuously remove the contaminant from the oil contaminated soil but also restrain the amount of soil which should be discharged requiring a high cost incineration to minimum. **SOLUTION:** In a rotary cylindrical vessel with no opening part in the peripheral surface and equipped with an agitation vane and a carrier vane therein, contaminated soil as a processing object and water are mixed and agitated. Then the admixture of the processing object and water is separated into three parts, a floating oil content, a solid phase, and a suspension liquid phase, respectively, and the separated floating oil content and the solid phase are recovered separately.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-96595

(P2001-96595A)

(43) 公開日 平成13年4月10日 (2001.4.10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

B 2 9 C 45/73

B 2 9 C 45/73

4 F 2 0 2

// B 2 9 L 17:00

B 2 9 L 17:00

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-278325

(22) 出願日 平成11年9月30日 (1999.9.30)

(71) 出願人 000147350

株式会社精工技研

千葉県松戸市松飛台286番地の23

(71) 出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 坂本 泰良

千葉県松戸市松飛台286番地の23 株式会社精工技研内

(74) 代理人 100096426

弁理士 川合 誠 (外1名)

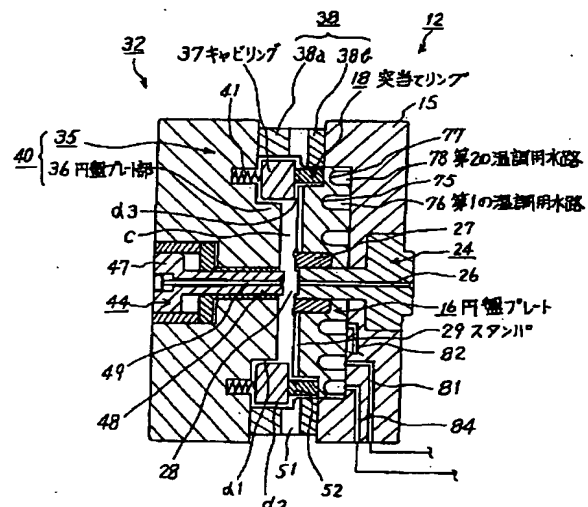
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク成形金型

(57) 【要約】

【課題】 キャピリングの膨張に伴って成形不良が発生するのを防止する。

【解決手段】 第1のプレートと、第2のプレートと、該第2のプレートに取り付けられたキャピリング37と、前記第1のプレートに取り付けられたスタンプ29と、該スタンプ29より径方向外方において、前記キャピリング37と対向させて取り付けられた突当てリング18とを有する。前記第1のプレートは、前記突当てリング18より径方向内方に第1の温調水流路76を、前記突当てリング18と対応する位置に第2の温調水流路78を備える。また、該第2の温調水流路78を流れる第2の温調水の温度は、前記第1の温調水流路76を流れる第1の温調水の温度より低くされる。第1のプレートの熱が突当てリング18を介してキャピリング37に伝達されるのを抑制することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 第1のプレートと、(b) 該第1のプレートと対向させて配設された第2のプレートと、(c) 該第2のプレートに取り付けられたキャピリングと、(d) 前記第1のプレートに取り付けられたスタンバと、(e) 前記第1のプレートにおける前記スタンバより径方向外方において、前記キャピリングと対向させて取り付けられた突当てリングとを有するとともに、

(f) 前記第1のプレートは、前記突当てリングより径方向内方に第1の温調水流路を、前記突当てリングと対応する位置に第2の温調水流路を備え、(g) 該第2の温調水流路を流れる第2の温調水の温度は、前記第1の温調水流路を流れる第1の温調水の温度より低くされることを特徴とするディスク成形金型。

【請求項2】 前記キャピリングは軸方向に移動自在に配設される請求項1に記載のディスク成形金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク成形金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ディスク基板を成形するための射出成形機においては、加熱シリンダ内において溶融させた樹脂がディスク成形金型内のキャビティ空間に充填(てん)されるようになっている。

【0003】図2は従来のディスク成形金型の断面図、図3は従来の円盤プレートの正面図である。

【0004】図において、12は図示されない固定ブラテンに取り付けられた固定側の組立体である。該組立体12は、ベースプレート15、該ベースプレート15に取り付けられた円盤プレート16、該円盤プレート16の外周縁に沿って配設され、円盤プレート16に取り付けられた環状の突当てリング18、並びに前記ベースプレート15及び円盤プレート16を貫通させて延びるスブルーブシュ24から成る。なお、前記突当てリング18の前端面(図2における左端面)の円周方向における複数箇所に、径方向に延びるガス抜溝52が形成される。

【0005】前記スブルーブシュ24の中心には、図示されない射出ノズルから射出された樹脂を通すためのスブルー26が形成される。また、前記スブルーブシュ24の前端(図2における左端)にはダイ28が形成される。そして、円盤プレート16におけるスブルーブシュ24より径方向外方には、前端を円盤プレート16より突出させてスタンバ押え27が配設され、スタンバ押え27を円盤プレート16に固定することによって、スタンバ29の内周縁が円盤プレート16に固定される。

【0006】一方、32は図示されない可動ブラテンに取り付けられた可動側の組立体である。該組立体32は、ベースプレート部35、及び該ベースプレート部3

5よりスタンバ29の取付側に突出させて形成された円盤プレート部36から成るプレートユニット40、前記円盤プレート部36より径方向外方において突当てリング18に向けて移動自在に配設され、ディスク基板の外周縁を画成する環状のキャピリング37、該キャピリング37より径方向外方においてベースプレート部35に固定された環状のキャピリング押え38、後端(図2における左端)が前記可動ブラテンに臨み、プレートユニット40内を貫通して前方(図2における右方)に延びるシリンダ44、該シリンダ44内を進退(図2における左右方向に移動)させられるピストン47、並びに該ピストン47と一体的に形成され、前記ダイ28と対応する形状を有するカットパンチ48から成る。なお、前記ピストン47及びカットパンチ48内にスブルーロックピン49が進退自在に配設される。

【0007】前記キャピリング37と突当てリング18とは互いに対向させて配設され、キャピリング37は、ベースプレート部35内に配設された圧縮ばね41によって組立体12側に付勢される。また、キャピリング押え38は、キャピリング37に沿って組立体12側に延び、内径がキャピリング37の外径よりわずかに大きい保持部38a、及び該保持部38aより組立体12側に形成され、内径がキャピリング37の外径より小さい押え部38bから成り、前記保持部38aと押え部38bとの間に径方向に貫通させてガス抜孔51が形成される。

【0008】前記構成のディスク成形金型において、図示されない型締装置を作動させて前記可動ブラテンを固定ブラテン側に移動させ、キャピリング37と突当てリング18とを、また、キャピリング押え38とベースプレート15とを当接させることによって型閉じを行うと、円盤プレート部36と円盤プレート16との間にキャビティ空間Cが形成される。このとき、キャピリング37は突当てリング18によって押され、圧縮ばね41の付勢力に抗してわずかに後退(図2における左方に移動)させられる。したがって、キャピリング37と突当てリング18とは一定の圧力で当接させられることになる。なお、キャピリング37が移動することができるよう、キャピリング37と円盤プレート部36との間にわずかなクリアランス $\alpha 1$ が、キャピリング37とキャピリング押え38との間にわずかなクリアランス $\alpha 2$ がそれぞれ形成される。

【0009】続いて、前記型締装置を更に作動させてキャピリング37を突当てリング18に、キャピリング押え38をベースプレート15に所定の型締力によって押し付けて型締めを行うとともに、前記射出ノズルから樹脂を射出すると、樹脂はスブルー26を介してキャビティ空間Cに充填される。

【0010】この場合、樹脂が充填される前にキャビティ空間C内に存在していた空気、充填に伴って樹脂から

発生したガス等がキャビティ空間Cに閉じ込められると、樹脂焼け、ひけ等の成形不良が発生してしまう。そこで、突当てリング18の前端面がスタンパ29の前端面よりわずかに突出させられ、型締状態において、スタンパ29の外周縁とキャビリング37との間にわずかな量のクリアランス α 3が形成される。したがって、キャビティ空間Cに樹脂が充填されるのに伴って、空気、ガス等は、クリアランス α 3、ガス抜溝52及びガス抜孔51を介してディスク成形金型外に排出されるので、成形不良が発生するのを防止することができる。なお、前記クリアランス α 3は樹脂が漏れ出ることがないように適正な量に設定される。

【0011】次に、キャビティ空間Cに充填された樹脂を冷却すると、情報面の微小な凹凸が樹脂に転写されてディスク基板が成形される。

【0012】そして、前記樹脂が完全に固化する前に、前記ディスク基板に穴開け加工が施される。そのために、ピストン47の後方(図2における左方)に図示されない油室が形成され、前記シリンダ44内におけるピストン47の前方に図示されないカットパンチ戻し用ばねが配設され、該カットパンチ戻し用ばねは前記ピストン47の後方に向けて付勢する。そして、前記油室に油を供給することによってピストン47を前記カットパンチ戻し用ばねの付勢力に抗して前進(図2における右方に移動)させると、前記カットパンチ48が前進させられ、ダイ28内に進入する。その結果、前記ディスク基板に穴開け加工を施すことができる。

【0013】ところで、キャビティ空間Cに充填された樹脂は円盤プレート部36及びスタンパ29に接触するが、スタンパ29が取り付けられた側、すなわち、円盤プレート16の温度が低すぎると、前記情報面の微小な凹凸を樹脂に確実に転写することができない。

【0014】そこで、円盤プレート16内に温調水を供給し循環させることによって、円盤プレート16の温度が他の部分より高くなるようにしている。そのために、前記円盤プレート16におけるベースプレート15と対向する面に、適宜パターンによって溝55が形成され、該溝55を前記ベースプレート15によって閉鎖することにより、温調水路56が形成される。そして、該温調水路56は入口側のマニホールド57及び出口側のマニホールド58を介して図示されない温調機に接続される。そして、該温調機において、温調水の温度は制御され、一定にされる。

【0015】なお、必要に応じて組立体32にも温調水を循環させることができる。この場合、組立体12側の温調水の温度を組立体32側の温調水の温度より高くすることによって、前記情報面の微小な凹凸を樹脂に確実に転写するようにしている。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従

来のディスク成形金型においては、型締めに伴ってキャビリング37と突当てリング18とが当接させられると、キャビリング37には樹脂の熱と共に、円盤プレート16の熱が突当てリング18を介して伝達されるのに対して、円盤プレート部36には樹脂の熱だけが伝達されるので、キャビリング37の温度は円盤プレート部36の温度より高くなる。したがって、キャビリング37が熱膨張する量は円盤プレート部36が熱膨張する量より多くなり、前記クリアランス α 1が大きくなってしまふ。その結果、ディスク基板に縦方向のバリが発生しやすくなり、成形不良が発生してしまう。

【0017】本発明は、前記従来のディスク成形金型の問題点を解決して、キャビリングの膨張に伴って成形不良が発生するのを防止することができるディスク成形金型を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のディスク成形金型においては、第1のプレートと、該第1のプレートと対向させて配設された第2のプレートと、該第2のプレートに取り付けられたキャビリングと、前記第1のプレートに取り付けられたスタンパと、前記第1のプレートにおける前記スタンパより径方向外方において、前記キャビリングと対向させて取り付けられた突当てリングとを有する。

【0019】そして、前記第1のプレートは、前記突当てリングより径方向内方に第1の温調水流路を、前記突当てリングと対応する位置に第2の温調水流路を備える。

【0020】また、該第2の温調水流路を流れる第2の温調水の温度は、前記第1の温調水流路を流れる第1の温調水の温度より低くされる。

【0021】本発明の他のディスク成形金型においては、さらに、前記キャビリングは軸方向に移動自在に配設される。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0023】図1は本発明の実施の形態におけるディスク成形金型の断面図、図4は本発明の実施の形態における固定側の組立体の斜視図、図5は本発明の実施の形態における円盤プレートの正面図である。

【0024】図において、12は図示されない固定ブラテンに取り付けられた固定側の組立体である。該組立体12は、ベースプレート15、該ベースプレート15に取り付けられた第1のプレートとしての円盤プレート16、該円盤プレート16の外周縁に沿って配設され、円盤プレート16に取り付けられた環状の突当てリング18、並びに前記ベースプレート15及び円盤プレート16を貫通させて延びるスブルーブシュ24から成る。なお、前記突当てリング18の前端面(図1における左端

面)の円周方向における複数箇所に、径方向に延びるガス抜溝52が形成される。

【0025】前記スブルーブシュ24の中心には、図示されない射出ノズルから射出された樹脂を通すためのスブルー26が形成される。また、前記スブルーブシュ24の前端(図1における左端)にはダイ28が形成される。そして、円盤プレート16におけるスブルーブシュ24より径方向外方には、前端を円盤プレート16より突出させてスタンプ押え27が配設され、スタンプ押え27を円盤プレート16に固定することによって、スタ

ンプ29の内周縁が円盤プレート16に固定される。
【0026】一方、32は図示されない可動ブラテンに取り付けられた可動側の組立体である。該組立体32は、ベースプレート部35、及び該ベースプレート部35よりスタンプ29の取付側に突出させて形成された第2のプレートとしての円盤プレート部36から成るプレートユニット40、前記円盤プレート部36より径方向外方において突当てリング18に向けて移動自在に配設され、ディスク基板の外周縁を画成する環状のキャピ

リング37、該キャピリング37より径方向外方においてベースプレート部35に固定された環状のキャピリング押え38、後端(図1における左端)が前記可動ブラテンに臨み、プレートユニット40内を貫通して前方(図1における右方)に延びるシリンダ44、該シリンダ44内を進退(図1における左右方向に移動)させられるピストン47、並びに該ピストン47と一体的に形成され、前記ダイ28と対応する形状を有するカットパンチ48から成る。なお、前記ピストン47及びカットパンチ48内にスブルーロックピン49が進退自在に配設される。

【0027】前記キャピリング37と突当てリング18とは互いに対向させて配設され、キャピリング37は、ベースプレート部35内に配設された圧縮ばね41によって組立体12側に付勢される。また、キャピリング押え38は、キャピリング37に沿って組立体12側に延び、内径がキャピリング37の外径よりわずかに大きい保持部38a、及び該保持部38aより組立体12側に形成され、内径がキャピリング37の外径より小さい押え部38bから成り、前記保持部38aと押え部38bとの間に径方向に貫通させてガス抜孔51が形成され

動)させられる。したがって、キャピリング37と突当てリング18とは一定の圧力で当接させられることになる。なお、キャピリング37が移動することができるよう、キャピリング37と円盤プレート部36との間にわずかなクリアランス $\alpha 1$ が、キャピリング37とキャピリング押え38との間にわずかなクリアランス $\alpha 2$ がそれぞれ形成される。

【0029】続いて、前記型締装置を更に作動させてキャピリング37を突当てリング18に、キャピリング押え38をベースプレート15に所定の型締力によって押し付けて型締めを行うとともに、前記射出ノズルから樹脂を射出すると、樹脂はスブルー26を介してキャピティ空間Cに充填される。

【0030】この場合、樹脂が充填される前にキャピティ空間C内に存在していた空気、充填に伴って樹脂から発生したガス等がキャピティ空間Cに閉じ込められると、樹脂焼け、ひけ等の成形不良が発生してしまう。そこで、突当てリング18の前端面がスタンプ29の前端面よりわずかに突出させられ、型締状態において、スタンプ29の外周縁とキャピリング37との間にわずかな量のクリアランス $\alpha 3$ が形成される。したがって、キャピティ空間Cに樹脂が充填されるのに伴って、空気、ガス等は、クリアランス $\alpha 3$ 、ガス抜溝52及びガス抜孔51を介してディスク成形金型外に排出されるので、成形不良が発生するのを防止することができる。なお、前記クリアランス $\alpha 3$ は樹脂が漏れ出ることがないように適正な量に設定される。

【0031】次に、キャピティ空間Cに充填された樹脂を冷却すると、情報面の微小な凹凸が樹脂に転写されてディスク基板が成形される。

【0032】そして、前記樹脂が完全に固化する前に、前記ディスク基板に穴開け加工が施される。そのために、ピストン47の後方(図1における左方)に図示されない油室が形成され、前記シリンダ44内におけるピストン47の前方に図示されないカットパンチ戻し用ばねが配設され、該カットパンチ戻し用ばねは前記ピストン47を後方に向けて付勢する。そして、前記油室に油を供給することによってピストン47を前記カットパンチ戻し用ばねの付勢力に抗して前進(図1における右方に移動)させると、前記カットパンチ48が前進させられ、ダイ28内に進入する。その結果、前記ディスク基板に穴開け加工を施すことができる。

【0033】ところで、キャピティ空間Cに充填された樹脂は円盤プレート部36及びスタンプ29に接触するが、円盤プレート16の温度が低すぎると、前記情報面の微小な凹凸を樹脂に確実に転写することができない。

【0034】そこで、円盤プレート16内に温調水を供給し循環させることによって、円盤プレート16の温度が他の部分より高くなるようにしている。ところが、スタンプ29の外周縁より径方向外方でキャピリング37

と突当てリング 18 とが当接させられるので、キャピリング 37 には樹脂の熱と共に、円盤プレート 16 の熱が突当てリング 18 を介して伝達されるのに対して、円盤プレート部 36 には樹脂の熱だけが伝達される。この場合、キャピリング 37 の温度が円盤プレート部 36 の温度より高くなると、キャピリング 37 が熱膨張する量が円盤プレート部 36 が熱膨張する量より多くなってしまふ。その結果、前記クリアランス $\alpha 1$ が大きくなり、ディスク基板に縦方向のバリが発生しやすくなり、成形不良が発生してしまふ。

【0035】そこで、円盤プレート 16 内に温調水を供給する系を第 1、第 2 の系に分け、各系における温調水の温度が独立して制御される。

【0036】すなわち、前記円盤プレート 16 におけるベースプレート 15 と対向する面に、適宜パターンによって第 1、第 2 の溝 75、77 が形成され、該第 1、第 2 の溝 75、77 を前記ベースプレート 15 によって閉鎖することにより、第 1、第 2 の温調用水路 76、78 が形成される。第 1 の温調用水路 76 は、円周方向におけるほぼ全長にわたって、互いに同心状に延びる複数の弧状流路 86、87、及び各弧状流路 86、87 間を連結する反転流路 88 から成り、入口側のマニホールド 81 及び出口側のマニホールド 82 を介して図示されない第 1 の温調機に接続され、該第 1 の温調機によって発生させられた第 1 の温調水が第 1 の温調用水路 76 に供給される。また、第 2 の温調用水路 78 は、円周方向におけるほぼ全長にわたって前記弧状流路 86、87 と同心状に延びる一つの弧状流路から成り、入口側のマニホールド 83 及び出口側のマニホールド 84 を介して図示されない第 2 の温調機に接続され、該第 2 の温調機によって発生させられた第 2 の温調水が第 2 の温調用水路 78 に供給される。

【0037】そして、前記第 1 の温調用水路 76 は、円盤プレート 16 における突当てリング 18 より径方向内方に形成され、前記第 2 の温調用水路 78 は、円盤プレート 16 における径方向において突当てリング 18 とほぼ同じ位置、すなわち、突当てリング 18 と対応する位置に、円盤プレート 16 の外周縁に沿って形成される。また、第 1、第 2 の温調水の温度は独立して制御され、第 2 の温調水の温度は、第 1 の温調水の温度より低くされる。

【0038】なお、必要に応じて組立体 32 にも温調水を循環させることができる。この場合、円盤プレート 16 の温度を円盤プレート部 36 の温度より高くすることによって、前記情報面の微小な凹凸を樹脂に確実に転写するようにしている。

【0039】このように、第 2 の温調用水路 78 は、径方向において突当てリング 18 と対応する位置に、円盤プレート 16 の外周縁に沿って形成され、第 2 の温調水の温度は第 1 の温調水の温度より低くされるので、円盤

プレート 16 の熱が突当てリング 18 を介してキャピリング 37 に伝達されるのを抑制することができる。また、第 2 の温調水の温度を制御することによって、キャピリング 37 の温度と円盤プレート部 36 の温度とを等しくすることができるので、キャピリング 37 が熱膨張する量と円盤プレート部 36 が熱膨張する量とが等しくなり、前記クリアランス $\alpha 1$ が大きくなるのを防止することができる。その結果、ディスク基板に縦方向のバリが発生するのを抑制することができ、成形不良が発生するのを防止することができる。

【0040】また、突当てリング 18 の温度を低くすることができるので、ディスク基板の外周縁の近傍において複屈折による変形が発生するのを防止することができる。その結果、ディスク基板の機械特性を安定させることができる。

【0041】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0042】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、ディスク成形金型においては、第 1 のプレートと、該第 1 のプレートと対向させて配設された第 2 のプレートと、該第 2 のプレートに取り付けられたキャピリングと、前記第 1 のプレートに取り付けられたスタンバと、前記第 1 のプレートにおける前記スタンバより径方向外方において、前記キャピリングと対向させて取り付けられた突当てリングとを有する。

【0043】そして、前記第 1 のプレートは、前記突当てリングより径方向内方に第 1 の温調水流路を、前記突当てリングと対応する位置に第 2 の温調水流路を備える。

【0044】また、該第 2 の温調水流路を流れる第 2 の温調水の温度は、第 1 の温調水流路を流れる第 1 の温調水の温度より低くされる。

【0045】この場合、前記第 1 のプレートは、前記突当てリングと対応する位置に第 2 の温調水流路を備え、該第 2 の温調水流路を流れる第 2 の温調水の温度は、前記第 1 の温調水流路を流れる第 1 の温調水の温度より低くされるので、第 1 のプレートの熱が突当てリングを介してキャピリングに伝達されるのを抑制することができる。

【0046】また、第 2 の温調水の温度を制御することによって、キャピリングの温度と第 2 のプレートの温度とを等しくすることができるので、キャピリングが熱膨張する量と第 2 のプレートが熱膨張する量とが等しくなり、キャピリングと第 2 のプレートとの間のクリアランスが大きくなるのを防止することができる。その結果、ディスク基板に縦方向のバリが発生するのを抑制することができ、成形不良が発生するのを防止することができ

る。

【0047】また、突当てリングの温度を低くすることができるので、ディスク基板の外周縁の近傍において複屈折による変形が発生するのを防止することができる。その結果、ディスク基板の機械特性を安定させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるディスク成形金型の断面図である。

【図2】従来のディスク成形金型の断面図である。

【図3】従来の円盤プレートの正面図である。

【図4】本発明の実施の形態における固定側の組立体の*

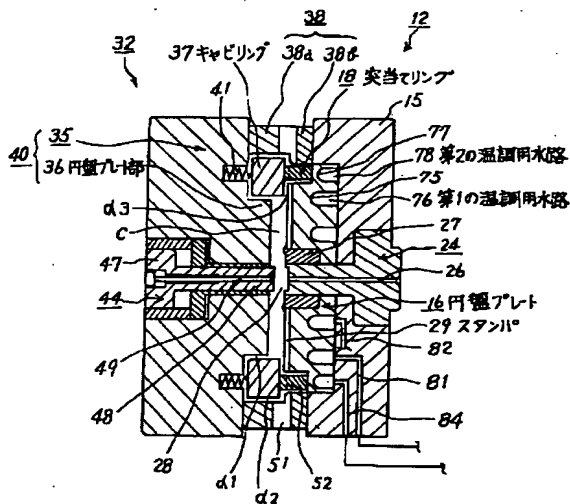
*斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態における円盤プレートの正面図である。

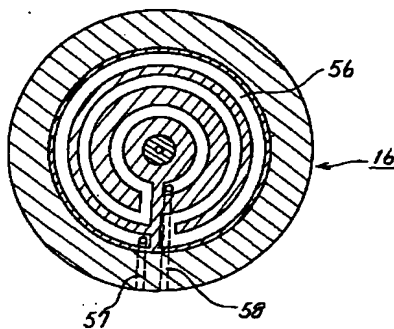
【符号の説明】

- 16 円盤プレート
- 18 突当てリング
- 29 スタンプ
- 36 円盤プレート部
- 37 キャビリング
- 76 第1の温調用水路
- 78 第2の温調用水路

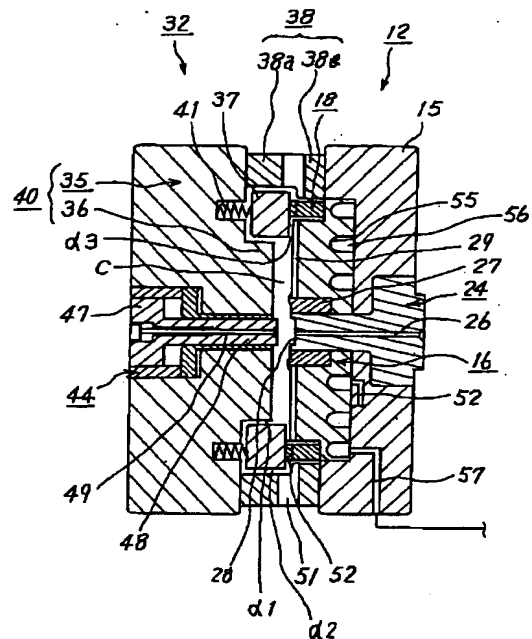
【図1】



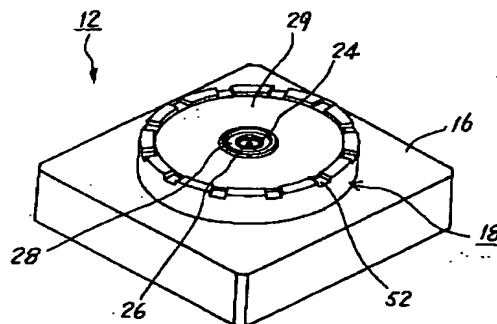
【図3】



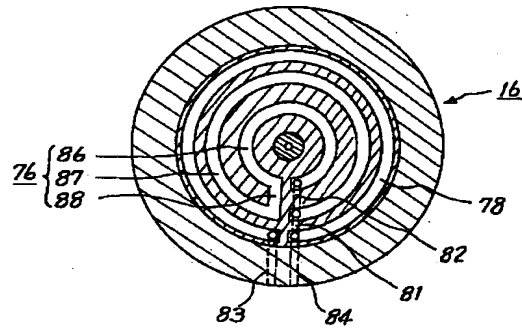
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 小田部 泰
千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の1
住友重機械工業株式会社千葉製造所内

Fターム(参考) 4F202 AG19 AH38 AH40 AH79 AK01
CA11 CB01 CK43 CK52 CK75
CL01 CN01 CN13 CN21

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.